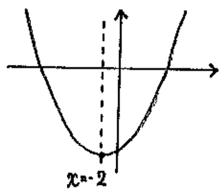
8 次の２次関数に最大値，最小値があれば，それを求めよ。

(1) $y=3x^2+12x-6$

$= 3(x+2)^2-18$

軸：$x=-2$，頂点 $(-2,-18)$



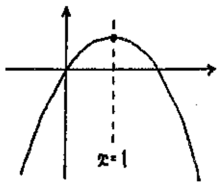
最大値：なし，最小値：-18

（$x=$　）　（$x=-2$）

(2) $y=-\frac{1}{2}x^2+x$

$= -\frac{1}{2}(x-1)^2+\frac{1}{2}$

軸：$x=1$，頂点 $(1, \frac{1}{2})$



最大値：$\frac{1}{2}$，最小値：なし

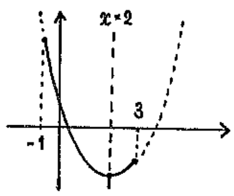
（$x=1$）　（$x=$　）

9 次の２次関数の最大値，最小値を求めなさい。

(1) $y=x^2-4x+2$ $(-1 \leqq x \leqq 3)$

$= (x-2)^2-2$

軸：$x=2$，頂点 $(2,-2)$



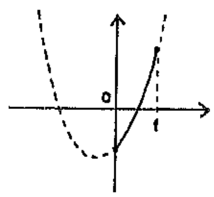
最大値：7，最小値：-2

（$x=-1$）　（$x=2$）

(2) $y=2x^2+4x-1$ $(0 \leqq x \leqq 1)$

$= 2(x+1)^2-3$

軸：$x=-1$，頂点 $(-1,-3)$



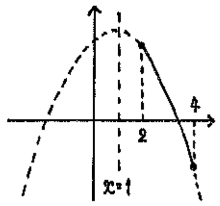
最大値：5，最小値：-1

（$x=1$）　（$x=0$）

(3) $y=-x^2+2x+4$ $(2 \leqq x \leqq 4)$

$= -(x-1)^2+5$

軸：$x=1$，頂点 $(1,5)$



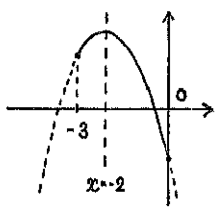
最大値：4，最小値：-4

（$x=2$）　（$x=4$）

(4) $y=-2x^2-8x-3$ $(-3 \leqq x \leqq 0)$

$= -2(x+2)^2+5$

軸：$x=-2$，頂点 $(-2,5)$



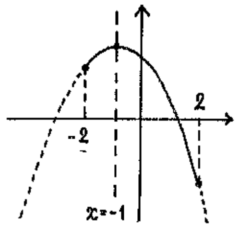
最大値：5，最小値：-3

（$x=-2$）　（$x=0$）

(5) $y=-x^2-2x+2$ $(-2 \leqq x \leqq 2)$

$= -(x+1)^2+3$

軸：$x=-1$，頂点 $(-1,3)$



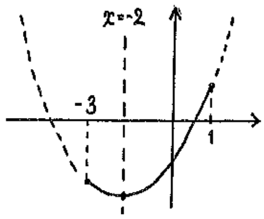
最大値：3，最小値：-6

（$x=-1$）　（$x=2$）

(6) $y=\frac{1}{2}x^2+2x-1$ $(-3 \leqq x \leqq 1)$

$= \frac{1}{2}(x+2)^2-3$

軸：$x=-2$，頂点 $(-2,-3)$



最大値：$\frac{3}{2}$，最小値：-3

（$x=1$）　（$x=-2$）

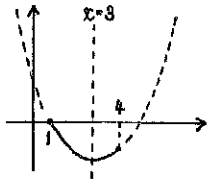
【復習問題】

問題，次の２次関数の最大値，最小値を求めよ。

(1) $y=x^2-6x+5$ $(1 \leqq x \leqq 4)$

$= (x-3)^2-4$

軸：$x=3$，頂点 $(3,-4)$



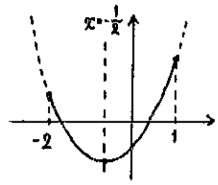
最大値：0，最小値：-4

（$x=1$）　（$x=3$）

(2) $y=x^2+x-1$ $(-2 \leqq x \leqq 1)$

$= (x+\frac{1}{2})^2-\frac{5}{4}$

軸：$x=-\frac{1}{2}$，頂点 $(-\frac{1}{2},-\frac{5}{4})$



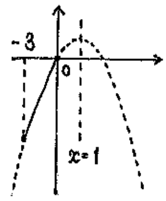
最大値：1，最小値：$-\frac{5}{4}$

（$x=1$）　（$x=-\frac{1}{2}$）

(3) $y=-3x^2+6x$ $(-3 \leqq x \leqq 0)$

$= -3(x-1)^2+3$

軸：$x=1$，頂点 $(1,3)$



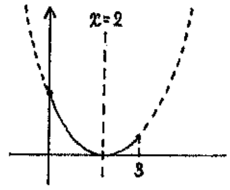
最大値：0，最小値：-45

（$x=0$）　（$x=-3$）

(4) $y=\frac{1}{4}x^2-x+1$ $(0 \leqq x \leqq 3)$

$= \frac{1}{4}(x-2)^2$

軸：$x=2$，頂点 $(2,0)$



最大値：1，最小値：0

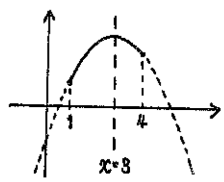
（$x=0$）　（$x=2$）

10 次の問いに答えよ。

(1) 関数 $y=-x^2+6x+c$ $(1 \leqq x \leqq 4)$ の最小値が１となるように，定数 c の値を定めよ。また，そのときの最大値を求めよ。

$y = -(x-3)^2+9+c$

軸：$x=3$



$x=1$ のとき，最小値 1 をとるので，

$1 = -1+6+c$

$\leftrightarrow$ $c=-4$

このとき，

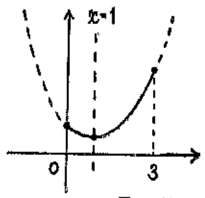
最大値 5 $(x=3)$

(2) 関数 $f(x)=ax^2-2ax+b$ $(0 \leqq x \leqq 3)$ の最大値が９，最小値が１のとき，定数 a，b の値を求めよ。

$f(x) = a(x-1)^2-a+b$

軸：$x=1$

[1] $a>0$ のとき，



・$x=3$ のとき最大値 9 より，

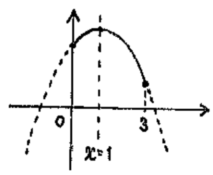
$3a+b=9$

・$x=1$ のとき最小値 1 より，

$-a+b=1$

よって，$a=2$，$b=3$

[2] $a<0$ のとき，



・$x=1$ のとき最大値 9 より，

$-a+b=9$

・$x=3$ のとき最小値 1 より，

$3a+b=1$

よって，

$a=-2$，$b=7$